

**SISTEMI DI ELABORAZIONE - HIGH PERFORMANCE COMPUTING**  
**Appello del 16 Settembre 2019**

**Nome e Cognome** .....  
**Numero di matricola** .....

1. Si presentino i principali operatori quantistici a singolo qubit. [2 punti]
2. Si consideri il seguente stato GHZ
$$|GHZ\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|000\rangle + |111\rangle)$$
e si mostri cosa succede quanto il primo qubit viene misurato nella base diagonale. [3 punti]
3. Si illustri l'algoritmo del teletrasporto quantistico. [5 punti]
4. Si illustri il funzionamento dell'automa a pila, facendo uso di un esempio di elaborazione sequenziale. [4 punti]
5. Si illustrino le caratteristiche delle architetture parallele a memoria condivisa e di quelle a memoria distribuita. [4 punti]
6. Si definiscano le classi di complessità NP, NP-Hard e NP-Complete, facendo riferimento al concetto di riduzione. [3 punti]
7. Si presentino le caratteristiche principali di MPI, ricordando anzitutto a quale paradigma di programmazione parallela fa riferimento. [5 punti]
8. Si illustri il modello DAG per la progettazione e analisi di algoritmi paralleli. [4 punti]